

**Uchwała komisji habilitacyjnej z dnia 31 maja 2024 r. powołanej w
postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie
nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne wszczętym na
wniosek dr. Yizhuang Liu**

31 maja 2024

Komisja habilitacyjna w składzie:

- prof. dr hab. Antoni Szczurek – przewodniczący (Instytut Fizyki Jądrowej PAN)
- prof. dr hab. Krzysztof Redlich – recenzent (Uniwersytet Wrocławski)
- prof. dr hab. Krzysztof Kutak – recenzent (Instytut Fizyki Jądrowej PAN)
- prof. Gregory Korchemsky – recenzent (Institute de Physique Theorique, CEA Saclay)
- prof. dr hab. Anna Staśto – recenzent (The Pennsylvania State University, USA)
- prof. dr hab. Leszek Motyka – członek komisji (Uniwersytet Jagielloński)
- dr hab. Piotr Korcyl – sekretarz komisji (Uniwersytet Jagielloński)

powołana przez Radę Doskonałości Naukowej działająca na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. 'Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742)', obradowała w pełnym składzie, 31 maja 2024 r. na posiedzeniu wykorzystującym środki komunikacji elektronicznej, za pośrednictwem platformy Zoom.

Po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku Komisja stwierdza, że aktywność naukowa dr Yizhuanga Liu oraz jego osiągnięcia naukowe dotyczące cyklu 7 powiązanych tematycznie artykułów

naukowych pod tytułem: „Euklidesowe sformułowanie funkcji rozkładu partonów: faktoryzacja, ewolucja i zastosowania na sieciach”, stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki fizyczne i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr. Yizhuangowi Liu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne uznając spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 wskazanej ustawy.

UZASADNIENIE

Członkowie Komisji zapoznali się z przedstawionym przez dr. Yizhuanga Liu osiągnięciem naukowym przedstawionym w formie cyklu 7 publikacji opatrzonym tytułem: „Euklidesowe sformułowanie funkcji rozkładu partonów: faktoryzacja, ewolucja i zastosowania na sieciach”, z jego pozostałym dorobkiem naukowym oraz przedłożonymi recenzjami.

Po przeanalizowaniu całokształtu dorobku dr. Yizhuanga Liu, jego aktywności dydaktycznej oraz współpracy naukowej, a następnie dyskusji, w wyniku jawnego głosowania Komisja jednogłośnie (**siedem** głosów ZA, **zero** głosów PRZECIW i **zero** głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ) uznała dokumentację złożoną przez dr Yizhuanga Liu za spełniającą zarówno od strony formalnej jak i merytorycznej wymagania ustawowe stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego. Komisja uznała, że dr Yizhuang Liu spełnia wszystkie wymogi ustawowe z art. 219 ustawy ‘Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce’ : posiada stopień doktora nauk fizycznych, wykazuje się istotną aktywnością naukową oraz posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki fizyczne, w tym cykl siedmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opatrzonych tytułem: „Euklidesowe sformułowanie funkcji rozkładu partonów: faktoryzacja, ewolucja i zastosowania na sieciach”.

Recenzenci zgodnie zwrócili uwagę na szczególne znaczenie osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku dr. Yizhuanga Liu, podkreślając, że dotyczy ono jednego z najważniejszych problemów chromodynamiki kwantowej, mianowicie połączenia nieperturbacyjnych obliczeń prowadzonych na siatkach z eksperymentalnymi wynikami dotyczącymi rozkładów partonowych, opisujących strukturę hadronów. Wyniki te są tym bardziej znaczące w świetle planowanego i uruchamianego akceleratora EIC w USA, którego celem jest pomiar struktury wewnętrznej hadronów. W swoich pracach teoretycznych dr Yizhuang Liu proponuje narzędzia obliczeniowe pozwalające przygotować przewidywania teoretyczne dla eksperymentów planowanych na EIC. Recenzenci podkreślili, że o użyteczności metod zaproponowanych przez habilitanta świadczą nowe artykuły naukowe powołujące się na jego prace, które już wykorzystują jego wyniki. W recenzjach wielokrotnie podkreślony został fakt, że dr Yizhuang Liu wniósł zasadniczy wkład w prace przedstawione w załączonych artykułach i miał w nich wiodącą rolę.

Załącznik nr 1 do nieniejszej uchwały, zawierający protokół z posiedzenia Komisji, będący podstawą uzasadnienia Uchwały Komisji, stanowi jej integralną część.

.....

Przewodniczący Komisji,

prof. dr hab. Antoni Szczurek

**Protokół z posiedzenia Komisji ds. postępowania w sprawie nadania stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w
dyscyplinie nauki fizyczne dr. Yizhuangowi Liu**

31 maja 2024

Posiedzenie Komisji odbyło się 31 maja 2024 roku przy wykorzystaniu środków komunikacji elektronicznej. Komisja habilitacyjna zebrała się w składzie:

- prof. dr hab. Antoni Szczurek – przewodniczący (Instytut Fizyki Jądrowej PAN)
- prof. dr hab. Krzysztof Redlich – recenzent (Uniwersytet Wrocławski)
- prof. dr hab. Krzysztof Kutak – recenzent (Instytut Fizyki Jądrowej PAN)
- prof. Gregory Korchemsky – recenzent (Institute de Physique Theorique, CEA Saclay)
- prof. dr hab. Anna Staśto – recenzent (The Pennsylvania State University, USA)
- prof. dr hab. Leszek Motyka – członek komisji (Uniwersytet Jagielloński)
- dr hab. Piotr Korcyl – sekretarz komisji (Uniwersytet Jagielloński)

Rozpoczynając obrady Komisji, jej przewodniczący prof. dr hab. Antoni Szczurek przywitał wszystkich członków Komisji. Materiały dostarczone przez habilitanta oraz wszystkie recenzje przygotowane przez recenzentów zostały rozesłane do wszystkich członków Komisji przez sekretarza Komisji. Nikt nie zgłaszał zastrzeżeń do jakości technicznej uczestnictwa w wideokonferencji. Wszyscy członkowie Komisji zgodzili się na nagrywanie posiedzenia Komisji.

Następnie Przewodniczący rozpoczął dyskusję dotyczącą spraw formalnych związanych z wnioskiem Pana dr. Yizhuanga Liu. We wniosku złożonym przez dr. Yizhuanga Liu do Rady Doskonałości Naukowej wyrażona została jego zgoda aby Komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu jawnym. Przewodniczący poinformował zebranych, że osobiście potwierdził tę decyzję habilitanta. Następnie Przewodniczący złożył wniosek o odstąpienie od przeprowadzania kolokwium habilitacyjnego, na co zezwalała ustawa obowiązująca w dniu 28 września 2023 r., w którym został złożony wniosek dr. Yizhuanga Liu. Wniosek został przyjęty jednogłośnie w głosowaniu jawnym (**siedem** głosów ZA, **zero** głosów PRZECIW i **zero** głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIE).

Następnie przewodniczący Komisji poprosił recenzentów o przedstawienie podsumowań swoich recenzji. Jako pierwsza o zabranie głosu została poproszona prof. dr hab. Anna Staśto.

Prof. dr hab. Anna Staśto przedstawiła fragmenty swojej recenzji. Prof. dr hab. Anna Staśto przypomniała sylwetkę dr. Yizhuanga Liu wymieniając zajmowane przez niego pozycje akademickie oraz jego zainteresowania naukowe. Następnie przeszła bezpośrednio do oceny osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku. Stwierdziła, że znaczenie i wpływ wyników naukowych przedstawionych w siedmiu artykułach są istotne, ponieważ wyznaczają drogę do obliczania rozkładów partonowych TMD. Ich znaczenie będzie tylko rosnać wraz z uruchomieniem akceleratora EIC którego celem jest zbadanie struktury hadronów i jąder atomowych. Narzędzia teoretyczne, takie jak te wypracowane przez habilitanta będą niezastąpione do poprawnej analizy otrzymywanych danych. Prof. dr hab. Anna Staśto podkreśliła, że dr Yizhuang Liu wniósł zasadniczy wkład w prace w przedstawionych artykułach i miał w nich wiodącą rolę. Podsumowując dorobek naukowy dr. Yizhuanga Liu prof. dr hab. Anna Staśto stwierdziła, że zawiera on liczne oraz bardzo różnorodne prace dotyczące perturbacyjnej i nieperturbacyjnej kwantowej teorii pola.

Podkreśliła, że 30 prac opublikowanych w przeciągu 6 lat od otrzymania doktoratu przez dr. Yizhuanga Liu jest imponującym osiągnięciem. Konkludując prof. dr hab. Anna Staśto stwierdziła, że dr. Yizhuang Liu jest ekspertem w dziedzinie quasi PDF'ów oraz efektywnej teorii LaMET. Warto podkreślić, że Yizhuang Liu jest autorem licznych publikacji o różnorodnej tematyce nie wliczonych w przedstawione we wniosku osiągnięcia, co jest cechą bardzo kreatywnego i niezależnego naukowca.

Następnie o zabranie głosu został poproszony prof. Gregory Korchemsky.

Prof. Gregory Korchemsky również przedstawił skrót swojej recenzji. Rozpoczął od zauważenia, że w dokumentacji dołączonej do wniosku znajdowały się oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr. Yizhuanga Liu, które wszystkie zgodnie podkreślały kluczowy wkład i wiodącą rolę dr. Yizhuanga Liu w tych pracach. Prof. Gregory Korchemsky stwierdził, że metody obliczeniowe proponowane przez dr. Yizhuanga Liu są już wykorzystywane w obliczeniach numerycznych na sieciach, które testują i potwierdzają twierdzenia dr. Yizhuanga Liu. Prof. Korchemsky stwierdził, że wskazuje to, że zapronowane przez dr. Yizhuanga Liu metody obliczeniowe są użyteczne. Podsumowując, prof. Korchemsky uznał, że entuzjastycznie popiera wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. Yizhuangowi Liu.

Kolejną osobą poproszoną o zabranie głosu został prof. dr hab. Krzysztof Redlich.

Prof. dr hab. Krzysztof Redlich przeczytał ustępy swojej recenzji. Stwierdził, że „niniejsza praca habilitacyjna jest ważnym i w dużej mierze pionierskim wkładem do teoretycznego opisu TMD w przestrzeni euklidesowej, w tym do określenia własności faktoryzacji i ewolucji jak i obliczeń w oparciu o nieperturbacyjne podejście w ramach sieciowej QCD.”, oraz że „wprowadzony i udowodniony formalizm teoretyczny przez dr Liu jest potężnym narzędziem, które poprzez obliczenia sieciowe pozwala na wyznaczenie nieperturbacyjnego wkładu do TMD pochodzącego od miękkich gluonów. Zatem przy założeniu faktoryzacji QCD, pozwala to na pełny opis funkcji rozkładu TMDPDF.”. Prof. dr hab. Krzysztof Redlich zauważył, że „wysoka wartość naukowa przedstawionych wyników tej habilitacji jest także poparta

dużym zainteresowaniem w literaturze. Świadczy o tym fakt, że są one bardzo dobrze cytowane. Według HEP-InSPIRES siedem przedstawionych publikacji dra Liu uzyskało już łącznie blisko 600 cytowań, w tym pięć ponad 70-cioma, a praca przeglądowa: 'Large momentum effective theory' ponad 230-cytowań. Warto podkreślić, że siedem prac będących podstawą tej habilitacji, to zaledwie część wszystkich publikacji autora. Według HEP-InSPIRES dr. Liu jest współautorem 62 publikacji, cytowanych 1034 razy z indeksem $h = 19$. Według materiałów habilitacyjnych, dr Liu opublikował 30 prac po uzyskaniu tytułu doktora. Na uwagę zasługują jego prace napisane wspólnie z prof. Ismailem Zahedem oraz prof. Maciejem Nowakiem dotyczące teorii macierzy przypadkowych i nowego podejścia do kwantowego splątania w rozproszeniach o wysokiej energii, w tym rozkładów krotności w zderzeniach elementarnych. Dr. Liu był współautorem trzech obszernych artykułów przeglądowych, w tym jednego opublikowanego w wydaniu książkowym.". Na zakończenie prof. dr hab. Krzysztof Redlich stwierdził, że „Podsumowując, uważam, że wyniki badań przedstawionej pracy habilitacyjnej doktora Yizhuang Liu oraz ich szczególnie wysoki i wyróżniający się poziom merytoryczny, jego dorobek naukowy jak również jego uznany status w fizyce cząstek elementarnych poparty już licznymi cytowaniami w literaturze, w pełni odpowiadają wymogom oczekiwanym od kandydata do uzyskania tytułu doktora habilitowanego. Dlatego też szczególnie mocno popieram wniosek o nadanie tytułu doktora habilitowanego panu doktorowi Yizhuang Liu.”

Na koniec o zabranie głosu poproszony został prof. dr hab. Krzysztof Kutak.

Prof. dr hab. Krzysztof Kutak również przeczytał jedynie ustępy swojej recenzji. W jego ocenie aktywności naukowej dr. Yizhuanga Liu zwrócił uwagę na to, że „Dr Liu w swoim autoreferacie wymienia 30 prac napisanych po uzyskaniu doktoratu, w których jest autorem lub współautorem, oraz 22 prace napisane przed uzyskaniem doktoratu. Ponadto jest współautorem dwóch monografii napisanych również po uzyskaniu doktoratu, w tym jednej dotyczącej skalowania KNO i entropii splątania w QCD, co uważam za bardzo istotny wynik i istotną publikację. Opublikował również serię wykładów na temat TMD-pdfów, która jest bardzo czytelna i uważam ją za istotną publikację. Sumaryczna liczba cytowań (bez autocytowań) jego prac wynosi 464 (według Web of Science), a liczba cytowań artykułów wybranych do dorobku

habilitacyjnego to 181 (według Web of Science). Współczynnik Hirscha wynosi 14 (według Web of Science). Wskaźniki te są wysokie na tym etapie kariery.”. Podsumowując prof. dr hab. Krzysztof Kutak stwierdził, że „przedstawione osiągnięcie naukowe dr. Liu spełnia wymogi postępowania habilitacyjnego. Dorobek naukowy, który jest bardzo znaczący i wnosi nowe istotne elementy do rozwoju QCD., uzasadnia ubieganie się o stopień doktora habilitowanego”. Konkluduje: „Wnoszę o dopuszczenie dr. Yizhuanga Liu do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego”.

Następnie Przewodniczący zaproponował członkom Komisji skomentowanie pozostałych publikacji dr. Yizhuanga Liu. Prof. Gregory Korchemsky powiedział, że czytał ostatnio jeden artykuł autorstwa dr. Liu, dotyczący perturbacyjnych aspektów QCD. Był pod dużym wrażeniem różnorodności zainteresowań dr. Liu i wskazał, że taka różnorodność tematyki bardzo dobrze świadczy o habilitancie. Następnie głos zabrał prof. dr hab. Krzysztof Redlich, również podkreślając różnorodność tematyki poruszanej przez dr. Liu, co jest znakiem wskazującym na wyjątkowe uzdolnienie młodego naukowca. Prof. dr hab. Krzysztof Kutak zwrócił uwagę, biorąc przykład pracy dotyczącej entropii splątania, że wyniki dr. Liu wykraczają znacząco poza obecny stan wiedzy. Prof. dr hab. Anna Staśto dodała, że osiągnięcia naukowe dr. Liu są imponujące, biorąc pod uwagę krótki okres czasu po doktoracie jak i liczbę artykułów, gdzie dr. Liu jest jedynym autorem. Na koniec prof. dr hab. Leszek Motyka dodał, że osobiście poznał dr. Liu i twierdził, że jest on kreatywny, pracowity i bardzo niezależny. Zwrócił uwagę na bardzo duże znaczenie wyników otrzymanych przez dr. Yizhuanga Liu.

Następnie Przewodniczący prof. dr hab. Antoni Szczurek poprosił o krótkie skomentowanie osiągnięć dydaktycznych dr. Yizhuanga Liu. Prof. dr hab. Leszek Motyka zwrócił uwagę że dr. Yizhuang Liu prowadzi na Uniwersytecie Jagiellońskim co roku nowy zaawansowany wykład fakultatywny dla studentów.

Wobec pozytywnych opinii przedstawionych w dyskusji prof. dr hab. Antoni Szczurek zarządził głosowanie w sprawie podjęcia uchwały o skierowanie do Rady Dyscypliny Nauki Fizyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego panu dr. Yizhuangu Liu. W głosowaniu jawnym wzięło udział siedem osób obecnych na zebraniu i uprawnionych do głosowania. Wynik głosowania był następujący:

- ZA: 7
- PRZECIW: 0
- WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ: 0

Wobec pozytywnego, jednomyślnego wyniku głosowania, Komisja Habilitacyjna podjęła uchwałę skierowaną do Rady Dyscypliny Nauki Fizyczne Uniwersytetu Jagiellońskiego o nadanie panu dr. Yizhuangowi Liu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki fizyczne.

Po głosowaniu prof. dr hab. Krzysztof Redlich zaproponował aby Komisja rekomendowała rozprawę habilitacyjną dr. Yizhuanga Liu do Nagrody Premiera za wysoko ocenione osiągnięcie naukowe będące podstawą nadania stopnia doktora habilitowanego. Rekomendacja została jednomyślnie przyjęta przez wszystkich członków Komisji.

Członkowie Komisji w głosowaniu jednomyślnie podjęli decyzję, że uchwała zostanie podpisana wyłącznie przez Przewodniczącego Komisji, a protokół zostanie podpisany przez Sekretarza i Przewodniczącego Komisji.

Na zakończenie Przewodniczący prof. dr hab. Antoni Szczurek podziękował członkom Komisji za obecność na posiedzeniu oraz dyskusję, po czym zamknął posiedzenie Komisji.

.....

Sekretarz Komisji

dr hab. Piotr Korcyl

.....

Przewodniczący Komisji

prof. dr hab. Antoni Szczurek